

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **179 448** (13) **U1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(51) МПК  
[B62D 53/08 \(2006.01\)](#)

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

Статус: может прекратить свое действие (последнее изменение статуса: 27.07.2018)  
Пошлина: учтена за 1 год с 20.03.2017 по 20.03.2018

(21)(22) Заявка: [2017109328](#), 20.03.2017  
(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
20.03.2017  
Дата регистрации:  
15.05.2018  
Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 20.03.2017  
(45) Опубликовано: [15.05.2018](#) Бюл. № 14  
(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 114932 U1, 20.04.2012. RU 125538  
U1, 10.03.2013. RU 116117 U1, 20.05.2012. RU  
120622 U1, 27.09.2012.  
Адрес для переписки:  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19,  
УрФУ, Центр интеллектуальной  
собственности, Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):  
Строганов Юрий Николаевич (RU),  
Огнев Олег Геннадьевич (RU),  
Попова Анастасия Ивановна (RU),  
Строганова Оксана Юрьевна (RU)  
(73) Патентообладатель(и):  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Уральский федеральный  
университет имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина" (RU)

**(54) ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО АВТОПОЕЗДА****(57) Реферат:**

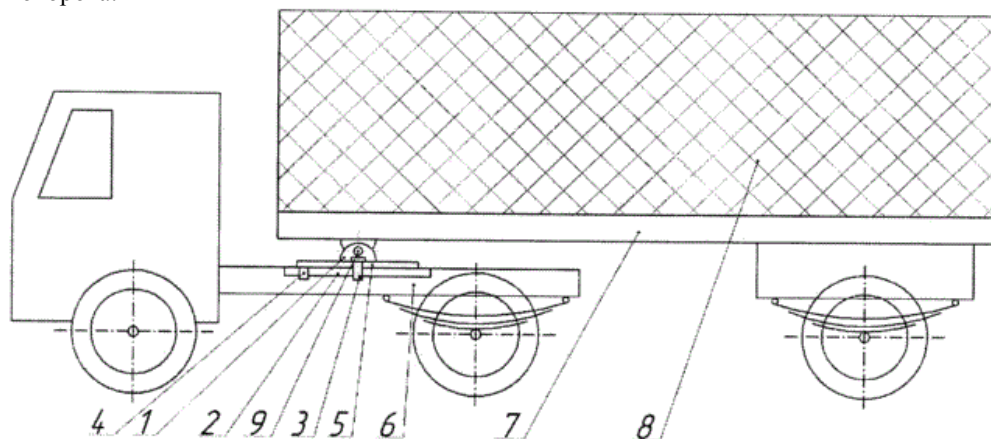
Полезная модель относится к транспорту, в частности к опорно-поворотным устройствам автопоездов в составе тягача и полуприцепа.

Сущностью полезной модели является улучшение технико-эксплуатационных показателей автопоезда за счет повышения поперечной устойчивости, облегчения поворота и расширения эксплуатационных возможностей путем автоматического смещения точки опоры кузова на раму тягача к центру поворота при криволинейном движении.

Смещение точки опоры полуприцепа на тягаче обеспечивается тем, что на опоре, жестко закрепленной на раме тягача, выполнены две направляющие - продольная и поперечная, при этом вертикальный шкворень поворотной платформы установлен с возможностью перемещения по поперечной направляющей опоры, жестко соединенной с рамой тягача, причем штифт, закрепленный в нижней передней части поворотной платформы, установлен с возможностью перемещения по продольной направляющей упомянутой опоры.

Поскольку внешние колеса тягача, кроме дополнительной нагрузки от центробежной силы, проходят при повороте большее расстояние и имеют большую скорость, чем внутренние, то использование предлагаемого опорно-поворотного устройства автопоезда позволит улучшить эксплуатационные показатели, повысить безопасность движения при поворотах на высоких скоростях и облегчить условия

поворота.



Фиг. 1

Полезная модель относится к транспорту, в частности к опорно-поворотным устройствам автопоездов в составе тягача и полуприцепа.

Аналогом по технической сущности и достигаемому результату является прицеп по А.С. СССР №1411207 кл. В62D 63/06, 1988, содержащий зубчатую реечную передачу, рейка которой неподвижно закреплена на раме передней колесной тележки и находится в постоянном зацеплении с зубчатым венцом поворотной платформы, при этом последняя нижней частью соединена посредством вертикального шкворня с подвижной опорой, выполненной с возможностью перемещения по направляющим в горизонтальной плоскости перпендикулярно дышлу, а верхней частью соединена с рамой кузова посредством кронштейнов и горизонтальной оси.

Недостатком такого прицепа является сложность изготовления и низкая надежность в эксплуатации зубчато-реечной передачи (например, заклинивание при попадании между зубьями передачи постороннего предмета).

Наиболее близким к предлагаемому опорно-поворотному устройству автопоезда по технической сущности является автопоезд изменяемой длины по патенту на полезную модель РФ №114932 кл. В62D 53/00, 2012 г, содержащий двухосный рамный тягач и полуприцеп, соединенный через кронштейны и поперечную горизонтальную ось с поворотной платформой подвижной в продольном направлении относительно рамы тягача, связанной с опорой, жестко закрепленной на раме тягача, на которой выполнены две взаимно перпендикулярные направляющие - продольная и поперечная, при этом по продольной направляющей перемещается вертикальный шкворень поворотной платформы, а по поперечной перемещается штифт, закрепленный в задней части поворотной платформы.

Недостатком автопоезда изменяемой длины является то, что схема конструкции опорно-поворотного устройства не обеспечивает при повороте сдвига поворотной платформы в сторону центра поворота, что снижает поперечную устойчивость автопоезда.

Технической проблемой, на решение которой направлена полезная модель является улучшение технико-эксплуатационных показателей автопоезда за счет повышения поперечной устойчивости, облегчения поворота и расширения эксплуатационных возможностей путем автоматического смещения при повороте точки опоры кузова на раму тягача к центру поворота.

Технический результат заключается в повышении поперечной устойчивости автопоезда, снижении сопротивления повороту за счет смещения при повороте точки опоры кузова на раму тягача к центру поворота.

Заявляемое опорно-поворотное устройство автопоезда содержит снабженную продольной и поперечной направляющими, жестко соединенную с рамой тягача автопоезда опору, на которой закреплена посредством вертикального шкворня установленной с возможностью поперечного перемещения, поворотная платформа, снабженная штифтом в ее нижней части и соединенная посредством кронштейнов и горизонтальной оси с рамой полуприцепа автопоезда.

Технический результат достигается за счет того, что в отличие от прототипа вертикальный шкворень поворотной платформы установлен с возможностью перемещения по поперечной направляющей опоры, при этом штифт, закрепленный в нижней передней части поворотной платформы, установлен с возможностью перемещения по продольной направляющей упомянутой опоры.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, на которых изображено:

- фиг. 1 - схема опорно-поворотного устройства и его размещения на автопоезде - вид сбоку,
- фиг. 2 - то же, вид сверху при прямолинейном движении,
- фиг. 3 - то же, вид сверху при повороте.

Опорно-поворотное устройство автопоезда содержит (см. фиг. 1) опору 2, жестко соединенную с рамой 6 тягача, на которой закреплена посредством вертикального

шкворня 3, установленного с возможностью поперечного перемещения, поворотная платформа 5, соединенная посредством кронштейнов 1 и горизонтальной оси 9 с рамой 7 полуприцепа 8.

На опоре 2, жестко закрепленной на раме 6 тягача, выполнены, например, в виде пазов, две взаимно перпендикулярные направляющие (см. фиг. 2) - поперечная 10 и продольная 11, при этом по поперечной направляющей 10 перемещается вертикальный шкворень 3 поворотной платформы 5, а по продольной направляющей 11 перемещается штифт 4, закрепленный в нижней передней части поворотной платформы 5.

Опорно-поворотное устройство автопоезда работает следующим образом.

При движении по прямой (см. фиг. 2) вертикальная ось шкворня 3 поворотной платформы 5 пересекается с осевой продольной линией автопоезда, и нагрузка от кузова полуприцепа 8 на раму 7 распределяется между колесами тягача.

При входе автопоезда в поворот (см. фиг. 3) рама 6 тягача поворачивается относительно рамы 7 полуприцепа на угол  $\alpha$ . При этом вертикальный шкворень 3 с поворотной платформой 5 перемещается по поперечной направляющей 10 к центру поворота автопоезда на расстояние  $E$  относительно рамы 6 тягача к оси его задних колес пропорционально углу складывания  $\alpha$ , а штифт 4, закрепленный в передней части поворотной платформы 5, перемещается по продольной направляющей 11 к задней оси тягача.

В результате смещения точки опоры полуприцепа на раму 6 тягача от продольной осевой линии автопоезда на величину  $E$  вертикальная нагрузка на ближние к центру поворота колеса тягача увеличивается, а на дальние колеса уменьшается, компенсируя дополнительную нагрузку на внешние от центра поворота колеса тягача от центробежной силы. Это способствует повышению устойчивости прицепа против опрокидывания и облегчению условий поворота.

После выхода из поворота поворотная платформа 5 и соединенная с ней рама 7 полуприцепа 8 возвращаются в исходное положение.

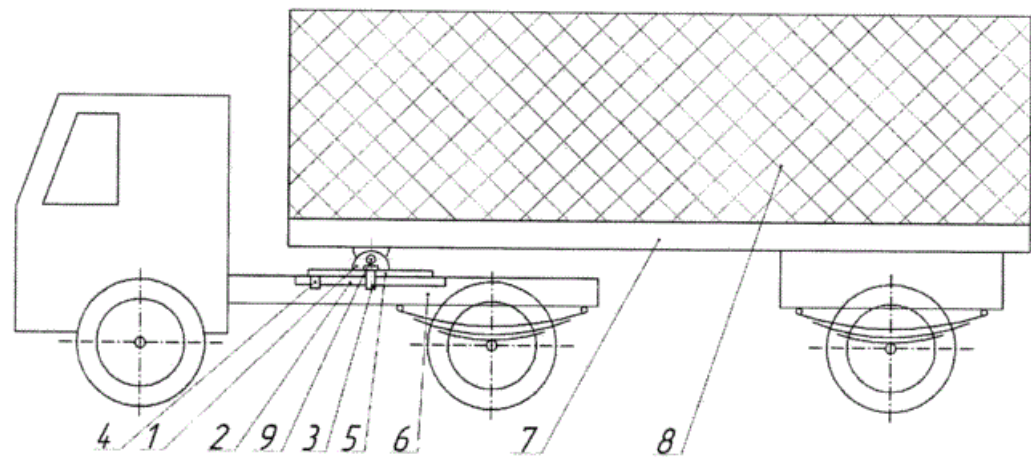
Поскольку внешние колеса тягача, кроме дополнительной нагрузки от центробежной силы, проходят при повороте большее расстояние и имеют большую скорость, чем внутренние, то использование предлагаемого опорно-поворотного устройства автопоезда позволит улучшить эксплуатационные показатели, повысить безопасность движения, при поворотах на высоких скоростях и облегчить условия поворота.

#### Формула полезной модели

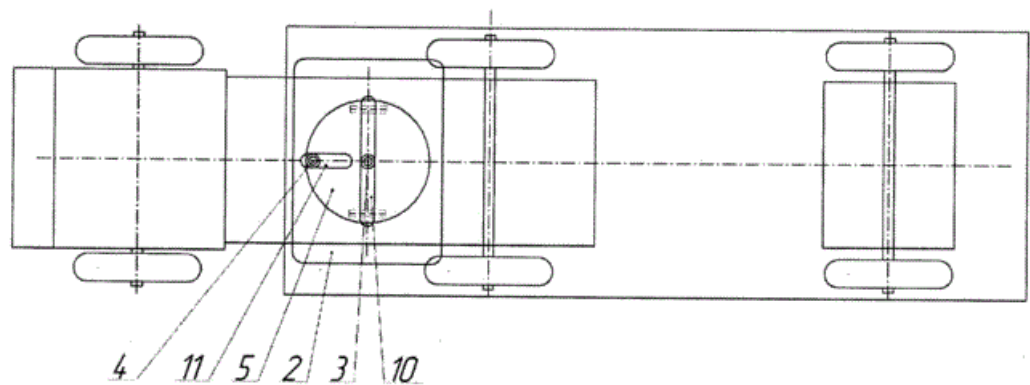
Опорно-поворотное устройство автопоезда, содержащее снабженную продольной и поперечной направляющими жестко соединенную с рамой тягача автопоезда опору, на которой закреплена посредством вертикального шкворня, установленного с возможностью поперечного перемещения, поворотная платформа, снабженная штифтом в ее нижней части и соединенная посредством кронштейнов и горизонтальной оси с рамой полуприцепа автопоезда, отличающееся тем, что вертикальный шкворень поворотной платформы установлен с возможностью перемещения по поперечной направляющей опоры, при этом штифт, закрепленный в нижней передней части поворотной платформы, установлен с возможностью перемещения по продольной направляющей упомянутой опоры.



Опорно-поворотное  
устройство автопоезда

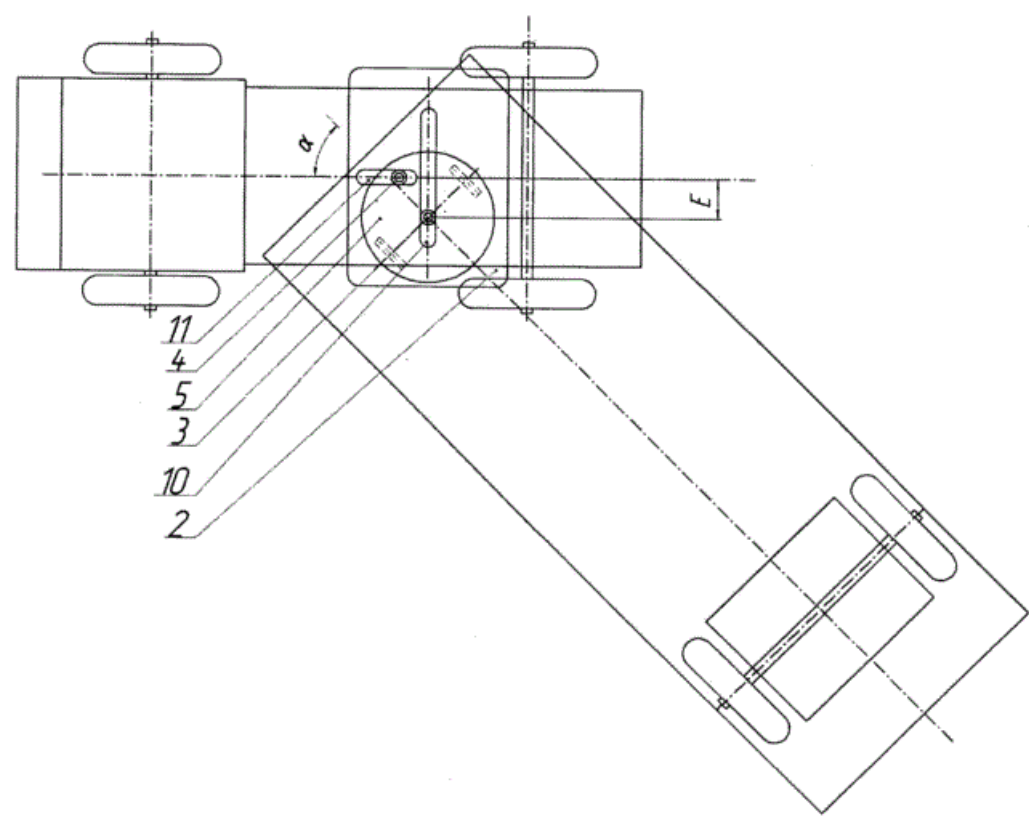


Фиг. 1



Фиг. 2

Опорно-поворотное  
устройство автопоезда



Фиг. 3